

# Ejercicios Adicionales

## Tema 12

1. Se quiere comparar la eficacia de dos compiladores de Fortran. Como medida de eficacia se toman los tiempos medios de compilación en segundos de una serie de programas elegidos al azar: primero 6 programas que se ejecutan utilizando el Compilador I, y después 5 programas que se ejecutan utilizando el Compilador II. Los tiempos de compilación en segundos que se han obtenido aparecen en la tabla siguiente:

COMPILADOR I	COMPILADOR II
5.15	6.81
6.55	8.75
6.86	3.44
11.56	7.51
10.62	3.49
7.26	

Suponiendo que ambas muestras proceden de una población normal, ¿se puede admitir que ambos compiladores poseen una eficacia similar? Utilizar un nivel de significación del 5 %.

2. La proporción de votos para un partido en las pasadas elecciones fue del 30 %. Se desea contrastar si dicha intención de voto ha aumentado. Para ello se realiza la siguiente encuesta, con la que se procura mantener el secreto de voto de un elector: el encuestado tira un dado (cuyo resultado es ignorado por el encuestador) de forma que
  - Si sale 1 ó 2 contesta su verdadera postura (si votará o no a dicho partido)
  - Si sale 3 ó 4 contesta que sí votará a ese partido (aunque no fuese cierto)
  - Si sale 5 ó 6 contesta que no votará a ese partido (aunque no fuese cierto).

La encuesta fue realizada a 100 personas de las cuales 50 contestaron que sí votarían al partido en cuestión. ¿Ha aumentado significativamente la intención de voto hacia ese partido?

3. Se sabe que la cantidad de miligramos de Clorhidrato de etilefrina contenidos en una cápsula de cierta medicina, que regula la tensión arterial, es una variable aleatoria con desviación típica 0.5 mg. Si la concentración media de la citada sustancia supera los 31 mg. por cápsula, la toxicidad alcanzada en el cuerpo humano es muy peligrosa.

Se observan cuatro cápsulas de dicha medicina que proporcionan una media de 27 mg. A un nivel de confianza de al menos el 99 %, ¿es seguro tomar la medicina?

4. En 1879 Michelson obtuvo los siguientes valores muestrales para la velocidad de la luz en el aire:  
850, 740, 900, 1070, 930, 850, 950, 980, 980, 880, 1000, 980, 930, 650, 760.

En 1882 Newcomb, utilizando otro procedimiento, obtuvo:

883, 816, 778, 796, 682, 711, 611, 599, 1051, 781, 578, 796, 774, 820, 772.

En ambos casos se ha restado 299000 km/s, para facilitar los cálculos.

- a) Contrastar la hipótesis de igualdad de varianzas en ambos experimentos, con un nivel de significación  $\alpha = 0,1$ .
- b) Si la velocidad de la luz en el aire fuese en ambos casos 299792 km/s, evalúe los métodos (de Michelson y Newcomb) utilizando contrastes para ver si los datos se ajustan a la realidad.

Nota: Puede suponerse normalidad.

5. Una fábrica tiene dos balanzas que quiere comparar en cuanto a la precisión que tienen para pesar objetos cuyos pesos están alrededor de 5 gr. Un objeto se pesa varias veces en ambas balanzas, obteniendo

Balanza 1:	5.2	4.5	4.8	5.5	5.1	
Balanza 2:	4.8	6.5	5.1	5.7	4.5	6.3

Supuesta normalidad, ¿podemos concluir que tienen distinta precisión? Utilizar un  $\alpha = 0,1$ .

6. El taller Hermanos Gómez está siendo inspeccionado para saber si la media del tiempo empleado en hacer una puesta a punto, es superior al promedio, establecido en 0.7 horas. Una muestra de este tiempo (en horas) para 10 coches ha ofrecido los siguientes resultados:

0.8, 0.5, 0.4, 1.2, 0.9, 1.1, 0.7, 1, 0.6, 0.9

Bajo la hipótesis de normalidad y un nivel de confianza del 95 %, ¿podría decirse que este taller cobra un precio excesivo a sus clientes por poner a punto sus vehículos?

7. Dos muestras de dos poblaciones normales han dado los siguientes resultados:  $n_1 = 8, \sum x_i^2 = 46, \sum x_i = 12, n_2 = 11, \sum y_i^2 = 80, \sum y_i = 22$ . Contrastar la hipótesis: “ambas poblaciones normales están idénticamente dispersas” con un nivel de significación  $\alpha = 0,1$ .